

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2000-149425

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 10-325040 (71)Applicant : SONY CORP

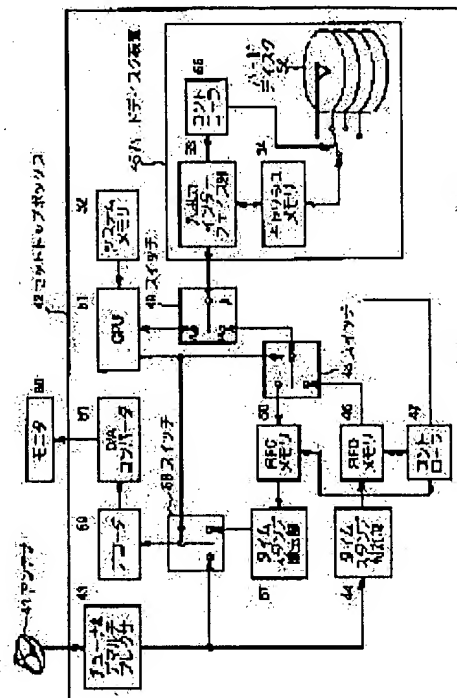
(22)Date of filing : 16.11.1998 (72)Inventor : MORINAGA TAKEO

(54) DISK DEVICE AND RECEIVING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a disk device and a receiving device, with a simple configuration, capable of recording both of continuous data having the continuity such as video, sound, etc., and system data requiring frequent accesses.

SOLUTION: The video data, to which the time stamp is added by a time stamp adding part 44, are inputted to a FIFO memory 46. The system data from a CPU 51 are supplied to the side of position A of a switch 49. By a controller 47, the switch 49 is controlled and also the state of accumulated data of the FIFO memory 46 is monitored, and the switch 49 is connected to the side of position B before the video data are filled up in the FIFO memory 46, then the video data are transmitted to a hard disk device 45. In a hard disk 56, the video data region and the system data region are divided, and the recording is made in order of the sector address when the video data are recorded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-149425

(P2000-149425A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000.5.30)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 20/10

テマコード* (参考)

3 0 1 Z 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-325040

(22) 出願日

平成10年11月16日 (1998.11.16)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 森永 剛男

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5D044 AB02 AB05 AB07 BC01 BC02

CC04 DE01 DE14 DE17 DE38

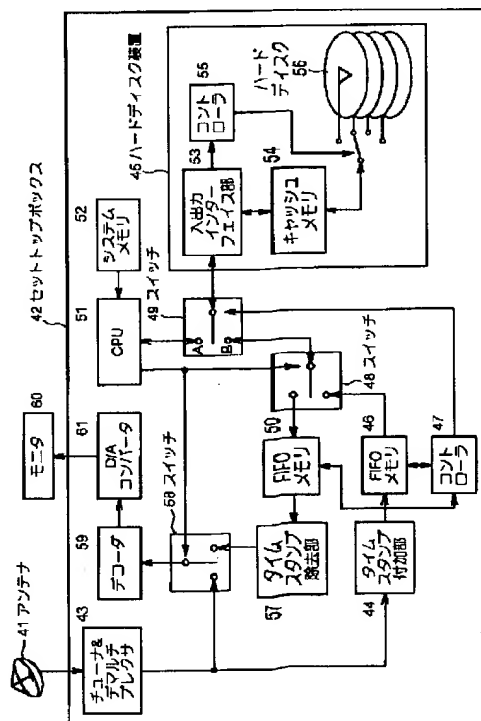
DE39 DE48 EF05 HH02

(54) 【発明の名称】 ディスク装置及び受信装置

(57) 【要約】

【課題】 映像や音声などの連続性のある連続データと頻繁にアクセスする必要があるシステムデータとを共に記録可能で、且つ簡易な構成のディスク装置及び受信装置を実現する。

【解決手段】 映像データはタイムスタンプ付加部44によりタイムスタンプを付加され、FIFOメモリ46に入力される。スイッチ49のポジションA側にはCPU51からのシステムデータが供給される。コントローラ47は、スイッチ49の制御をすると共にFIFOメモリ46のデータ蓄積状態を監視し、FIFOメモリ46に映像データが満杯になる前にスイッチ49をポジションB側に接続し、映像データをハードディスク装置45へ送る。ハードディスク56は映像データ領域とシステムデータ領域が分けられ、映像データを記録するときはセクタアドレスの順に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 システムデータと転送レートが一定である連続データとをディスク状記録媒体へ記録するディスク装置において、

前記システムデータを記録するシステムデータ記録領域と前記連続データを記録する連続データ記録領域とが分離されたディスク記憶部と、

前記連続データに時間情報を付加する時間情報付加部と、

前記時間情報付加部の出力データを前記連続データ記録領域のアドレス順に記録するように前記ディスク記憶部へ供給する連続データ供給部とを有することを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記連続データ供給部は、

入力データを一時的に記憶する一時記憶部と、

前記一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいて、前記システムデータ及び前記連続データのいずれか一方を前記ディスク記憶部へ供給する制御部とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記連続データを記録する前に、前記連続データのファイル配置表を記録することを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 システムデータを記録するシステムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とが分離されたディスク記憶部と、

外部からの信号を受信する受信部と、

前記受信部の出力データに時間情報を付加する時間情報付加部と、

前記時間情報付加部の出力データを一時的に記憶する一時記憶部と、

前記一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいて、前記システムデータ及び前記連続データのいずれか一方を前記ディスク記憶部へ供給し、且つ前記一時記憶部の出力データを前記連続データ記録領域のアドレス順に記録するように前記ディスク記憶部へ供給する制御部と、前記ディスク記憶部で記憶された連続データを前記時間情報に基づき前記時間情報の付加前の形式に変換する時間情報除去部とを有することを特徴とする受信装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はディスク装置及び受信装置に関し、さらに詳しくは、音声データ、映像データなどの連続性のあるデータ及びシステムデータを記録再生するディスク装置及びそれらのデータを受信する受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、マルチメディアの発達でテープのみならずハードディスクなどのディスク状記録媒体に音声データや動画の映像データを記録することが行われるようになってきた。これらのデータはHTML (Hyper

Text Markup Language) やプログラム等のシステムデータを伴って記録される。

【0003】ハードディスクをコンピュータの記録媒体として使用する場合、システムデータは頻繁な書き換えが発生するため、ディスクの円周方向に連続的に記録される可能性は少なく断片的に記録されることが多い。一方、映像データ等の、比較的大量だが一定の転送レートで記録しなければならない連続データは、断片的に記録されたのではアクセス回数が増加し転送レートが保証できなくなる。

【0004】そのため、映像データをアクセス回数が多いシステムデータと共に記録するためには、高速記録可能なディスクドライブを使用する、あるいはディスクドライブをシステムデータ用と映像データ用に 2 台用意し異なる制御をする、あるいはデータ配線を別のディスクに分ける等の方法がとられている。しかし、そのような場合、装置が複雑または大型になってしまうという不都合が生じていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、映像や音声などの連続性のある連続データと頻繁にアクセスする必要があるシステムデータとを共に記録可能で、且つ簡易な構成のディスク装置及び受信装置を実現することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、請求項 1 のディスク装置は、システムデータと転送レートが一定である連続データとをディスク状記録媒体へ記録するディスク装置であって、システムデータを記録するシステムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とが分離されたディスク記憶部と、連続データに時間情報を付加する時間情報付加部と、時間情報付加部の出力データを連続データ記録領域のアドレス順に記録するようにディスク記憶部へ供給する連続データ供給部とを有することを特徴とする。なお、システムデータとは、プログラム、HTML、デジタルカメラ等からのデータなどをいうものである。

【0007】請求項 2 のディスク装置は、この連続データ供給部は、入力データを一時的に記憶する一時記憶部と、この一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいて、システムデータ及び連続データのいずれか一方をディスク記憶部へ供給する制御部とを有することを特徴とする。

【0008】請求項 3 のディスク装置は、連続データを記録する前に、連続データのファイル配置表を記録することを特徴とする。

【0009】請求項 4 の受信装置は、システムデータを記録するシステムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とが分離されたディスク記憶部と、外部からの信号を受信する受信部と、この受信部の

出力データに時間情報を付加する時間情報付加部と、この時間情報付加部の出力データを一時的に記憶する一時記憶部と、この一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいて、システムデータ及び連続データのいずれか一方をディスク記憶部へ供給し、且つ一時記憶部の出力データを連続データ記録領域のアドレス順に記録するようにディスク記憶部へ供給する制御部と、ディスク記憶部で記憶された連続データを時間情報に基づき時間情報の付加前の形式に変換する時間情報除去部とを有することを特徴とする。なお、受信装置は、送信も可能な送受信装置、セットトップボックス、IRD (Intelligent Receiver and Decoder)、他の装置へ信号を出力する装置など、受信機能を持つ装置の全てを含むものである。

【0010】上述した手段による作用としては、ディスク記憶部の記憶領域が、システムデータを記録するシステムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とが分離されていることにより、連続データの記録時及び再生時のデータ転送レートが保証される。また、時間情報付加部で連続データに時間情報を付加するので再生時に時間制御をする必要がなく連続データを復元できる。

【0011】また、連続データ供給部は一時記憶部と制御部とを有し、一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいてシステムデータ及び連続データのいずれをディスク記憶部へ供給するかを決定するので、システムデータを記録しながらも連続データが途切れることなく記録可能であり、一時記憶部も小規模な構成で実現可能である。したがって、ディスク装置としてシステムデータと連続データの同時アクセスが可能となる。

【0012】また、連続データを記録する前に、連続データのファイル配置表を記録することにより、連続データを記録中に連続データのファイル配置表を記録する必要がなくなり、ディスク記憶部でのアクセス時間が節約できると共に、ディスク記憶部の入出力のデータ転送レートが保証される。

【0013】また、このようなディスク装置を内蔵した受信装置は、受信部で受信された外部からの信号を記録し、再生時には付加された時間情報に基づいて元の形式に変換するので、システムデータを記録または再生しながら受信した信号を記憶し、再生できるという機能を小規模な構成で実現できる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明のディスク装置は、単体でコンピュータの記憶装置として利用されるだけでなく、テレビ放送のセットトップボックス、IRDなどの受信装置、あるいは他の映像機器や音響機器の中でも利用可能である。本発明の実施の形態例を図1ないし図5を参照して説明する。

【0015】なお、ディスク装置としてハードディスクを使用した装置を例に説明するが、それに限定するもの

ではなく、光ディスク、光磁気ディスク、フロッピーディスクなど記録方式を問わず他のディスクを使用した装置でもよい。また、連続データとして映像データを例に説明するが、それに限定するものではなく、音声データなど一定の転送レートで連続的に伝送されるデータでもよいし、映像データと音声データが複合されたデータなど連続データが複合されたデータであってもよい。

【0016】まず、本発明の実施の形態例で使用するハードディスク装置の領域配置について説明する。映像データとシステムデータとの記録領域を分けて配置する。図1はハードディスク装置の映像データとシステムデータとの領域分割を示した図である。図1でハードディスクが筒のような形状をしているが、実際には何枚ものディスクから構成されている場合が多いので、映像データを記録するディスクとシステムデータを記録するディスクを分けるという形態にする。

【0017】また、1枚のディスクで、直径方向で領域を分けるという形態も可能である。図2は直径方向で映像データを記録する領域とシステムデータを記録する領域を分けた場合を示した図である。ディスクの内周から外周へセクタ番号が付されていて、図2の斜線の部分であるセクタアドレス1からセクタアドレス24までが映像データ領域、セクタアドレス25からセクタアドレス40までがシステムデータ領域である。

【0018】このように、あらかじめ映像信号などの連続データとプログラムなどのシステムデータを分けることにより、連続データの記録中はハードディスク装置でシークが発生せず、ハードディスク装置の入出力転送レートが保証される。

【0019】次に、このようなハードディスク装置を使用する形態を説明する。図3は本発明の実施の形態例のディスク装置をMPEG (Moving Picture Experts Group) 2の画像を受信するセットトップボックスの中で実現した場合のブロック図である。

【0020】まず、記録側から説明する。アンテナ41からセットトップボックス42へ入力されたRF信号は、チューナ&デマルチプレクサ43でMPEG2映像データ形式の映像データとして出力される。チューナ&デマルチプレクサ43は、スクランブルされた信号を復元するデスクランブラなどの機能をも備える。

【0021】この映像データはタイムスタンプ付加部44により時間情報であるタイムスタンプが付加される。このタイムスタンプは、ハードディスク装置45に記録し再生するときに時間軸が変更されてしまうので、再生時に時間軸を記録前の状態に復元するためにある。タイムスタンプ付加部44は、たとえばタイマとマルチプレクサで構成されるがこれに限定するものではない。

【0022】タイムスタンプが付加された映像データはFIFO (First In First Out) メモリ46に入力される。FIFOメモリ46はコントローラ47により入出

力を制御される。FIFOメモリ46の出力はスイッチ48へ供給される。このFIFOメモリ46は、入ってきたデータの順にデータが出力される機能を有する記憶手段であればよく、専用の単一素子である必要はない。

【0023】スイッチ48は記録と再生の切り替えスイッチであり、記録時にはFIFOメモリ46とスイッチ49が接続され、再生時にはFIFOメモリ50とスイッチ49が接続される。スイッチ48はCPU51によって制御される。

【0024】スイッチ49は映像データとハードディスク装置45との通信、またはCPU51とハードディスク装置45との通信の切り替えを行う。システムデータはシステムメモリ52に格納されており、CPU51はシステムデータをシステムメモリ52から入力し、スイッチ49へ供給する。

【0025】スイッチ49はコントローラ47によって制御され、記録時にはFIFOメモリ46からの映像データ、またはCPU51からのシステムデータもしくは制御信号をハードディスク装置45へ送る。また、スイッチ49はコントローラ47を通してCPU51からの信号によっても制御される。CPU51はハードディスク装置45の管理をしており、指定のセクタアドレスへのシーク、記録、再生を制御する。

【0026】ハードディスク装置45は入出力インターフェイス部53、入力されたデータまたは再生されたデータを内蔵するキャッシュメモリ54とコントローラ55によりハードディスク56に記録または再生する。この構成は前述したものである。

【0027】次に、再生側を説明する。ハードディスク装置45に記録されたシステムデータと映像データは、スイッチ49によりシステムデータはCPU51側へ、映像データはスイッチ48側へ送られる。次のデータがシステムデータか映像データかはCPU51が知っているため、スイッチ49はCPU51からの信号を受けたコントローラ47が正しくデータを振り分ける。

【0028】スイッチ48はCPU51により再生側に制御され、映像データは再生用のFIFOメモリ50に蓄えられる。このFIFOメモリ50の入出力の制御はコントローラ47によってなされる。なお、このFIFOメモリ50は、記録しながら異なるデータを再生して装置の外部へ出力するという時差送出などのアプリケーションではFIFOメモリ46と別に必要であるが、そのようなアプリケーションがなければ記録用のFIFOメモリ46で兼ねる形態も可能である。

【0029】FIFOメモリ50に蓄えられた映像データは、タイムスタンプ除去部57によりタイムスタンプが除去された元の連続したMPEG2映像データに復元され、スイッチ58へ送られる。スイッチ58はCPU51によって制御され、チューナ&デマルチプレクサ43からの入力MPEG2映像データまたはタイムスタンプ

除去部57からの再生MPEG2映像データをデコード59へ送る。

【0030】デコード59はMPEG2映像データをデコードしてモニタ60へ出せる形式に変換する。デコード59の出力はD/Aコンバータ61でアナログ信号に変換されて外部のモニタ60へ出力される。なお、外部のモニタ60がデジタルインターフェイスを持つならばD/Aコンバータ61は不要である。また、外部へ接続する機器がMPEG2映像データをそのまま入力する機器であればデコード59も不要で、MPEG2映像データをそのまま出力すればよい。

【0031】また、チューナ&デマルチプレクサ43からの入力MPEG2映像データを直接出力することが不要で、受信信号を必ずハードディスク装置45で記録してから出力する形態のセットトップボックスであれば、スイッチ58も不要である。

【0032】このようなセットトップボックスにおいて、コントローラ47の記録時の動作とFIFOメモリ46のサイズの決定方法の一例を説明する。

【0033】コントローラ47は、FIFOメモリ46の入出力を制御すると共に、スイッチ49の制御をする。通常はCPU51からの指令によりスイッチ49をポジションA側へ接続し、システムデータがハードディスク装置45に記録されるようにするが、FIFOメモリ46のデータ蓄積状態を監視している。そしてFIFOメモリ46にMPEG2映像データが溢れないようにするために、FIFOメモリ46が満杯になる前にスイッチ49をポジションB側に接続し、映像データをハードディスク装置45へ送る。

【0034】このように制御するためには、FIFOメモリ46のメモリサイズが必要サイズ以上でなければならない。その必要サイズを図4を用いて詳細に説明する。図4はハードディスク装置へのシステムデータと映像データのアクセス並びにFIFOメモリ入力データの関係を示したタイミングチャートである。

【0035】FIFOメモリ46中の映像データが空になってから、t1でシステムデータを記録するためにシステムデータの記録領域へシークし、1セクタ分のシステムデータを記録する。t2で再び映像データを記録するためにシークし、t1からFIFOメモリ46に蓄積された映像データをt3からt4までの間、記録する。

【0036】この記録のため、映像データはt1からt3までのFIFOメモリ46の入力データのみならず、t3からt4までのFIFOメモリ46の入力データが必要となり、この入力データを溢れることなく蓄積するだけのサイズがFIFOメモリ46で必要となる。

【0037】入出力インターフェイス部53での最大転送レートをRa (byte/sec)、ハードディスクの最大アクセス時間をTb (msec)、ハードディスクのセクタサイズをSc (byte)、タイムスタンプ付加部44から

10

20

30

40

50

のMPEG2映像データの転送レートを R_m (bit/sec)、最小ハードディスクアクセスサイズを1セクタサイズとし、システムデータは1セクタサイズ内に収まる

$$T_{sd} = S_c / R_a \times 10^3 + T_b \times 2 \quad (1)$$

【0038】FIFOメモリ46のサイズは、時間 T_{sd} の間に転送されてきたMPEG2映像データ量と、 t_3 から t_4 までの時間 T_{av} 内に新たに転送されてくる

$$(FIFOメモリのサイズ) = (T_{sd} + T_{av}) \times 10^{-3} \times R_m \quad (2)$$

【0039】 T_{av} は式3、式4のように計算される。

$$T_{av} = T_{sd} \times (R_m / R_a + (R_m / R_a)^2 + (R_m / R_a)^3 + \dots + (R_m / R_a)^n + \dots) \quad (3)$$

【数1】

$$T_{av} = T_{sd} \times \sum_{n=1}^{\infty} (R_m / R_a)^n \quad (4)$$

【0040】たとえば、 $R_a = 10M$ (byte/sec)、 $T_b = 20$ (msec)、 $S_c = 512$ (byte) であるとき、式1に代入すると、

$$T_{sd} = 512 / 10M \times 10^3 + 20 \times 2 \\ \approx 40 \text{ (msec)}$$

となる。

$$(FIFOメモリのサイズ) = (40 + 5) \times 10^{-3} \times 10M \\ = 450 \times 10^3 \text{ (byte)} \\ = 450 \text{ (Kbyte)}$$

【0042】このように計算できるのは、映像データを記録するハードディスクの記録領域が、システムデータを記録する領域と分けられており、しかも連続しているため、映像データを記録中はシークが発生せず、 T_{av} が予定された時間より長くなることのないためである。すなわち、映像データ転送中の入出力インターフェイス部53の入力レートが保証されているためである。したがって、計算により必要なFIFOメモリ46のサイズが決定したならば、映像データの駒落ちがない記録が保証される。

【0043】また、コントローラ47の再生時の動作とFIFOメモリ50のサイズの決定方法も記録側と同様である。FIFOメモリ50から出力されるMPEG2映像データが途切れないように映像データをハードディスク装置45からFIFOメモリ50へ供給しなければならない。そのため、システムデータをアクセスして映像データへ戻り、読み出す時間の分のデータを蓄積する必要があり、記録と同様の計算によりFIFOメモリ50の必要なサイズが決定される。

【0044】次に、FAT (File Allocation Table) の記録方法について説明する。FATとは、ファイル配置表の一種で、1セクタサイズ以上のデータを記録していくときに次のセクタアドレスを記録したものである。一般にこのセクタアドレスはランダムになる傾向があり、FATはデータを記録する毎にある決められた領域

とすると、図4で t_1 から t_3 までの時間 T_{sd} (msec) は、1セクタを記録する時間と2回の最大アクセスタイムの合計であるから、式1のようになる。

MPEG2映像データ量の分が必要であるから、式2のようになる。

【0041】この結果を用いて、 $R_m = 10M$ (bit/sec) として式3に代入し、近似計算すると $T_{av} \approx 5$ (msec) となる。これらの T_{sd} 、 T_{av} を式2に代入すると、必要なFIFOメモリのサイズは次のように計算される。

に記録されている。

【0045】本装置では、映像データの記録領域は固定されており、しかも連続して記録することが決められているため、常に次のセクタアドレスが決まっている。そのためFATを使う場合は、映像データに関しては、前もってFATにセクタアドレスを書いておくことができる。

【0046】従って、システムデータ用FATと映像データ用FATとを別に持つ場合は、記録の開始の前に映像データ用FATを一回書くだけでよい。たとえば、映像データの記録領域が2時間分あったときに30分のMPEG2映像データを記録する場合は、30分後のセクタアドレスを示すFATの場所に「END」マークを記録の開始の前に一回書くだけでよい。

【0047】図5は図2で示したハードディスクのFATの一例を示した図である。図5ではセクタアドレス1から5が映像データのひとかたまりを示している。その次に「END」というマークにより、ここで終了することが示されている。また、システムデータに関してはセクタアドレスが26、34、39とランダムに書かれている。

【0048】このように、通常のシステムデータと同じようにFATを記録することが可能で、映像データのFATをCPU51から直接アクセスすることが可能となり、CPU51が認識することができる。

【0049】以上、放送された映像信号を受信するセットトップボックスでの利用形態を説明したが、音声信号と共に受信するセットトップボックス、IRD、電話線を介してインターネットからの信号を受信するマルチメディア用の装置など、映像データや音声データなどの転送レートが一定の連続データと、HTMLやプログラムまたはデジタルカメラ等からのデータ等のシステムデータとを記録する必要がある他の装置にも、本発明が利用できるのは明らかである。

【0050】

【発明の効果】本発明のディスク装置によれば、映像データや音声データなどの連続データを、その連続性を損なうことなく、ランダムアクセスの多いシステムデータと共に一般的なディスク装置一つに記録することが可能となる。そのため特に高性能なディスク装置は不要である。また、連続データを特別にフォーマット化されたブロックではなく通常のシステムデータを扱うブロックに記録することが可能となり利便性が向上する。

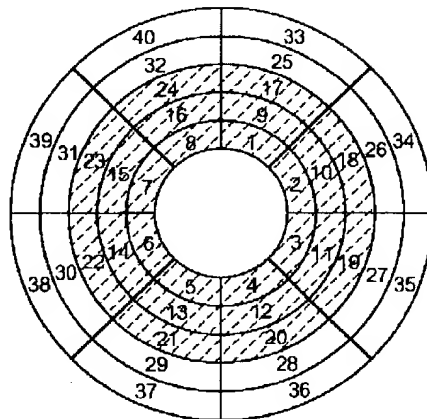
【0051】また、本発明のディスク装置は様々な装置に内蔵可能で、受信装置に内蔵すれば、小規模な構成で、且つ、受信した映像信号または音声信号を、連続性が保証された状態でシステムデータと共にディスクへ記録及び再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

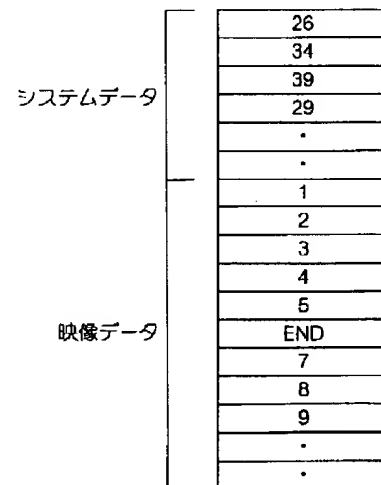
【図1】



【図2】



【図5】



【図1】 ハードディスク装置の映像データとシステムデータとの領域分割を示した図である。

【図2】 直径方向で映像データを記録する領域とシステムデータを記録する領域を分けた場合を示した図である。

【図3】 本発明の実施の形態例のディスク装置をMP E G 2の画像を受信するセットトップボックスの中で実現した場合のブロック図である。

【図4】 ハードディスク装置へのシステムデータと連続データのアクセス並びにF I F Oメモリ入力データの関係を示したタイミングチャートである。

【図5】 F A Tの一例を示した図である。

【符号の説明】

1〜40…セクタアドレス、41…アンテナ、42…セットトップボックス、43…チューナ&デマルチプレクサ、44…タイムスタンプ付加部、45…ハードディスク装置、46…F I F Oメモリ、47…コントローラ、48、49…スイッチ、50…F I F Oメモリ、51…CPU、52…システムメモリ、53…入出力インターフェイス部、54…キャッシュメモリ、55…コントローラ、56…ハードディスク、57…タイムスタンプ除去部、58…スイッチ、59…デコーダ、60…モニタ、61…D/Aコンバータ

Figure 1 is a timing diagram illustrating the data access sequence. It shows three horizontal timelines: 'システムデータのアクセス' (System Data Access), '映像データのアクセス' (Image Data Access), and 'FIFOメモリ入力データ' (FIFO Memory Input Data). The system data access timeline has two segments: 'アクセスタイム' (Access Time) from t_1 to t_2 , and '記録' (Recording) from t_2 to t_4 . The image data access timeline has two segments: 'アクセスタイム' (Access Time) from t_2 to t_3 , and '記録' (Recording) from t_3 to t_4 . The FIFO memory input data timeline shows data being input from t_1 to t_3 . Arrows indicate data flow from the FIFO memory input to the system data access at t_1 and from the image data access at t_3 . The total time from t_1 to t_4 is labeled T_{sd} , and the time from t_2 to t_4 is labeled T_{av} .